

Kraków Illustrowany organ przemysłu, rękodzielnictwa, gospodarstwa i handlu krajowego. Rok II.

Wydawany przez Walerego Kołodziejskiego inżyniera cywilnego w Krakowie.

Przedpłata (na rok wynosi w Państwie austr. 6 Zł. na pół roku 3 w. a.
z przesyłką („ w Królestwie pruskiém 5 Tal. „ „ 2 ½ Tal.
Prenumerata w Królestwie Polskiem wynosi półrocznie 2 Rsr. 90½ kop. którą przyjmują wszystkie urzęda pocztowe Królestwa Polskiego.

Wychodzi w Sobotę.

Przedpłatę przyjmuje Biuro Redakcyi, Ulica Szewska Ner 230.
Ogłoszenia (inseraty) techniczno - przemysłowe przyjmuje za opłatą od wiersza drobnego (Petit) za każdorazowe umieszczenie po 15 kr. w. a. z doliczeniem opłaty stęplowéj 30 kr. w. a. Redakcja i zarządca drukarni c. k. Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Krótki rys postępowania przy wyrobie piwa.

Starożytni znali już słodowy napój i używali takowego, właściwe jednak piwo chmielowe, dziś znane, należy do wyrobów późniejszych. Produkcja piwa wzrasta z każdym rokiem w miarę zwiększania się konsumcji tegoż i doszła dziś do olbrzymich rozmiarów, a w ostatnich czasach wyrób tego ważnego artykułu handlowego doszedł do znacznego wydoskonalenia.

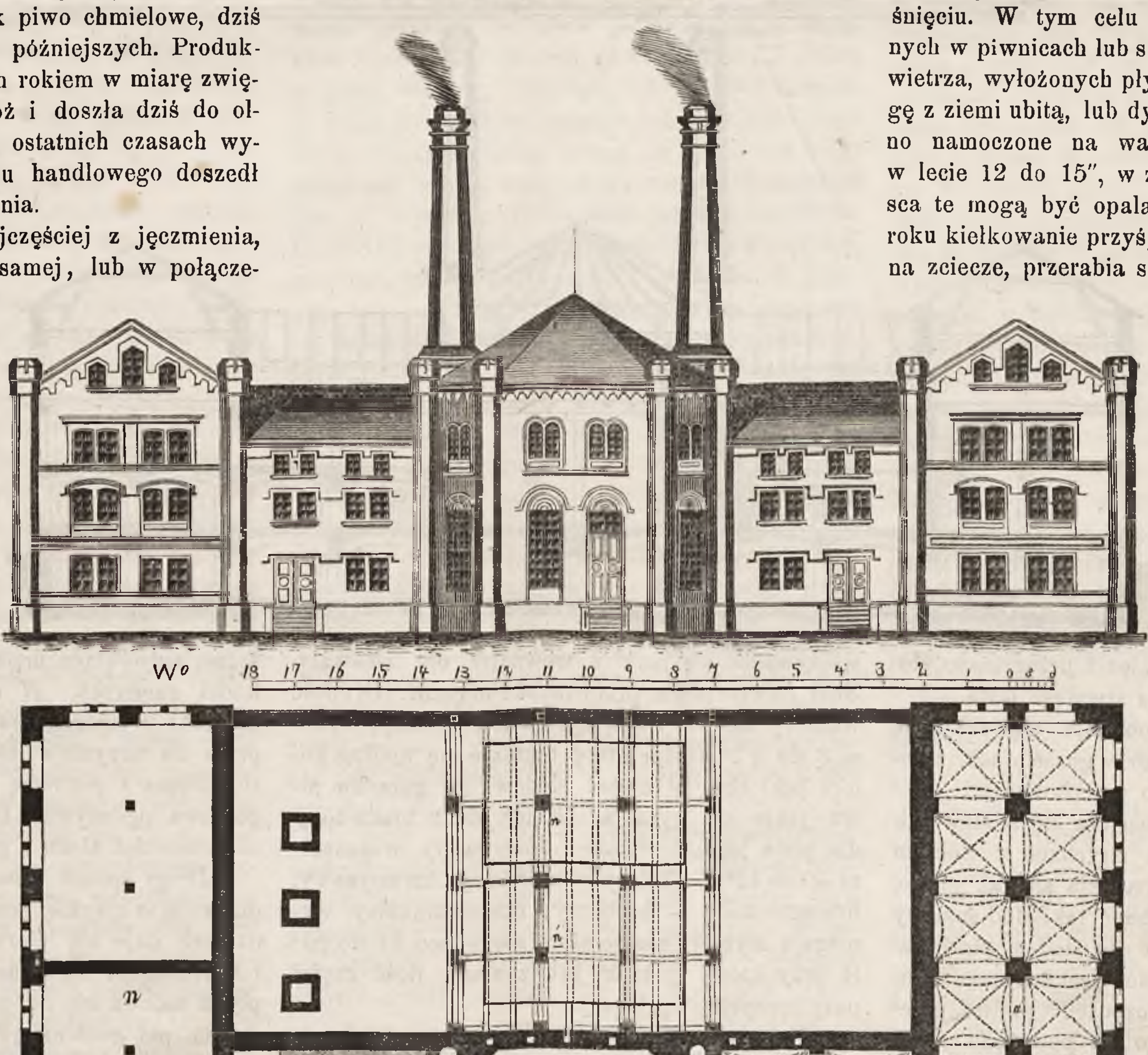
Piwo wyrabia się najczęściej z jęczmienia, rzadziej z przenicy (bądź samej, lub w połączeniu z jęczmieniem) w niektórych okolicach wyrabiają także z owsa, skrobi ziemniaczanej lub ryżu.

Przyrządzanie piwa dzieli się głównie na trzy czynności, a mianowicie: słodowanie, przyrządzanie brzeczki i fermentację, które znowu rozgałęziają się na podrzędne działy.

Słodowanie polega najprzód na moczeniu, następuje rośnięciu, czyli kiełkowaniu, a wreszcie na suszeniu.

Ponieważ ziarno zbożowe w naturalnym stanie nie zawiera cukru, który się wywięzuje ze skrobi dopiero przez kiełkowanie; a zatém pierwszą czynnością piwowara jest poddanie zboża kiełkowaniu.

W celu przygotowania zboża do tegoż, należy go najpierwej dostatecznie namoczyć, co się odbywa w kadziach drewnianych lub kamiennych, napełnionych do ⅔ objętości wodą czystą, studzienną bądź rzeczną, byle niezbyt twardą; wsypawszy zboże w nią, miesza się łopatami, przez co ziarno moknąc w wodzie, powiększa swą objętość i miękniej; przyczém ziarno zdrowe, ciężkie, kiełkować mogące opada na spód, a ziarno puste jako lżejsze, pływające po wierzchu, zbiera się i słu-



ży jako karma dla bydła. Wodę należy, skoro się tylko zanieczyści, odlewać zastępując ją świeżą. Czas moczenia nie powinien trwać dłużej nad 3 do 5 dni, gdyż przeciwnie ziarna tracą siłę kiełkowania. Gdy ziarna dokładnie rozmiękną, co się poznaje, iż się łatwo dają rozgniatać w palcach, wypuszczając białą, kredowatą massę, poddaje się rozmoczone ziarno kiełkowaniu, czyli rośnięciu. W tym celu w zrostowniach umieszczonych w piwnicach lub suterenach, bez przeciągu powietrza, wyłożonych płytami kamiennemi, na podłogę z ziemi ubitą, lub dylowoną, rozsypuje się ziarno namoczone na warstwę jednostajnie równą, w lecie 12 do 15″, w zimie zaś do 2′ grubą. Miejsca te mogą być opalane, by w zimniejszej porze roku kiełkowanie przyśpieszyć. Skoro woda z ziarna zciecze, przerabia się takowe, usypując czworokątne grządki, zachowując jednak tę samę grubość warstw, aby wywięzywanie się ciepła wewnątrz utrzymać, nie wystawiając ziarna na ochlodzenie; dobrze jest nawet warstwy takowe przykrywać, aby i w lecie wysychaniu ziarna zapobiedz.

Przez przeciąg 12 do 20 godzin z początku słodowania, jęczmień wygląda powierzchownie sucho, po 24 do 36 godz. następnie spostrzedz się daje podwyższenie ciepłoty we wnątrzu kupy, aż do tego stopnia, że ciepło to 5 — 6° C. wynosi więcej od otaczającego powietrza, w tej chwili jęczmień poczyna się pocić, tj. powleka się wilgocią, którą każden poczuje, skoro rękę do wnętrza kupy wsunie, jednocześnie z tém zjawiskiem poczyna się wywiązanie przyjemnego zapachu jablek, a na jednym końcu ziarna spostrzedz się daje biała wypukłość, zkąd po pęknięciu pokrywy ziarnowej kiełki korzonkowe występują i niebardzo szybko rosną.

Jak tylko kiełkowanie się rozpoczęło, obniża

się kupa, przeszufluwuje się i o $^1/_3$ obszaru rozszerza; po powtórném zapoceniu powtarza się obniżanie, przeszuflowanie i rozszerzenie jęczmienia, i czyni się to w coraz krótszych przerwach tyle razy, póki kiełki do potrzebnej długości nie dorosną i jęczmień się w słód nie przemieni. Starać się o to należy, aby nie dopuścić wykiełkowania piórka, tj. listkowego kiełka, boby się działo to kosztem skrobi w ziarnie zawartej.

Gdy temperatura wewnątrz warstw dojdzie na 14 do 15, w zimie nawet do 17° R., miesza się dokładnie, która to czynność powtarza się co 12, w zimie co 20—30 godzin, zmniejszając grubość warstw, stosownie do stopnia temperatury miejsca, tak, iż gdy ten jest wyższy a warstwy są cienkie od 10 do 4", a to w celu stopniowego zmniejszania się temperatury w warstwach, pomimo czego rozwijanie się kiełka postępuje. Należy jakeśmy mówili, starać się ile możności tamować rozwijanie się kiełka liściowego czyli piórka, nie przeszkadzając wzrostowi korzeniowego, zamykając przystęp światła dziennego, zmniejszając temperaturę i często mieszając.

Takie powolne kiełkowanie jest bardzo ważne, przyczynia się wiele do dobroci słodu*) i z niego wyrobionego piwa, gdy przeciwnie w gorzelniach nie jest korzystne.

Gdy kiełek korzonkowy dojdzie do $1^1/_3$ długości ziarna, jest to znakiem, iż ilość utworzonej diastazy w ziarnie jest dostateczną do przemiany skrobi wdekstrynę i cukier, należy więc wtedy położyć koniec kiełkowaniu, słodu świeżego czyli zielonego. W ogóle przy słodowaniu szczególną baczność zwracać trzeba, gdyż najczęściej złe piwa z złe wyrobionego słodu pochodzą, który albo za mało albo za wiele kiełkował, lub też podczas pocenia mocno się zagrzał. Mało wyrośnięty słód nie rozczynia się podczas zacieru dokładnie, daje piwo gorzej drożdżące, i nie łatwo się w płynie wyjaśniające. Zbytnie zaś wyrośnięty słód dostarcza mniej użytecznego wyciągu (extraktu), wskutek tego brzeczkę rzedszą, a z niej słabsze, nietrwałe piwo. Podobnież i przegrzanie słodu wpływa niekorzystnie na trwałość piwa.

Tak otrzymany słód poddaje się suszeniu, gdyż zielony używa się tylko w gorzelniach, z powodu, iż nie daje się długo przechowywać.

W celu suszenia rozpościera się słód w jak najcieńszych warstwach na strychach z wolnym przewiewem powietrza i przerabia się tak długo, dopokąd zupełnie nie wyschnie, taki słód suszony na wolném powietrzu zowie się słodem powietrznym (*Luftmalz*). Drugi sposób jest suszenie w suszarniach, przyczém dla oszczędzenia paliwa, przesusza się pierwej częściowo na powietrzu. Słód powietrzny jest trudniejszy do zacieru i do przyrządzania brzeczki. Piwa białe wyrabiają się tylko ze słodu powietrznego, pszeniczne tylko z suszonego na suszarni, t. j. w temperaturze zbliżonej do stopnia wrzenia wody, wysuszonego pierwej w temperaturze 30 do 40° C. W celu zabezpieczenia klajstrowania się skrobi w ziarnie, suszarnie są dwojakie, a mianowicie: w których dym i gazy ze spalenia powstałe są w bezpośrednim związku ze słodem, na podobieństwo las używanych do suszenia owoców, niekorzystne jednak, gdyż słód, a następnie i piwo nabiera nieprzyjemnego smaku, a następnie, iż suszenie odbywa się niejednostajnie; drugie lepsze i nowsze, za pomocą ogrzanego powietrza rozprowadzanego kanałami.

Celem suszenia jest nietylko pozbawienie słodu wilgoci i uczynienia go do dłuższego przechowania sposobnym, ale oraz odjęcie mu surowego smaku, co po tém się poznaje, że słód suszony posiada przyjemny aromatyczny zapach i smak, jakiego słód zielony i powietrzny nie posiada, jako też że słód suszony dokładniej i łatwiej w zacierze się rozczynia, przytém wyższą temperaturę znosi, brzeczkę daje rzedszą łatwiej od młóta i prędzej odciekającą — piwo zaś czyste, pięknej żółtej lub żółto-brunatnej barwy i przyjemniejszego właściwego smaku piwnego.

Główną rzeczą przy suszeniu jest, by słód powoli się rozgrzewał, by gorąco stopniowo wzrastało począwszy od 25° R., woda powoli parowała, pokrywa nagle nie wysechała, a przeto wywiązywania się pary z wewnątrz nie tamowała. Słód należy pilnie przewracać i mięszać. Grubość warstwy słodowej zawisła od temperatury, wynosi 3 do 5". Temperaturę reguluje się według koloru jaki chcemy nadać słodowi. tj. gatunku piwa jakie się wyrabia. Kolor słodu blado-żółty dla piwa białego wymaga temperatury w suszarni 40 do 42° R., kolory ciemno-żółty, bursztynowy, brunatno-żółty — brunatny, czarno-brunatny wymagają wyższej temperatury stopniowo aż do 80° R, przy której jednak już znaczna ilość części pożytecznych zwęgla się.

Po dokładném wysuszeniu słodu, rozściela się go dla ochłodzenia, a oraz nogami obutemi drewnianemi trzewikami wydeptuje, w celu odkruszenia kiełków psujących smak piwa, poczem oddalają się kiełki od ziarn młynkiem lub szuflą. Znakiem dobrego słodu jest, gdy takowy rzucony na wodę pływa, jeżeli zaś ziarna opadają na spód, słodowanie nie było dostateczne, w zębach powinien się łatwo łupać, smak mieć słodkawy, przyjemny, nieco korzenny. Przez słodowanie traci jęczmień 20% tj. ze 100 fnt. jęczmienia otrzymujemy 80 fnt. słodu, z tych 20 części, 12 rachuje się na wodę zawartą w jęczmieniu właściwie więc strata wynosi tylko 8%; natomiast na objętości zyskuje stosownie do gatunku jęczmienia przecięciowo 2%.

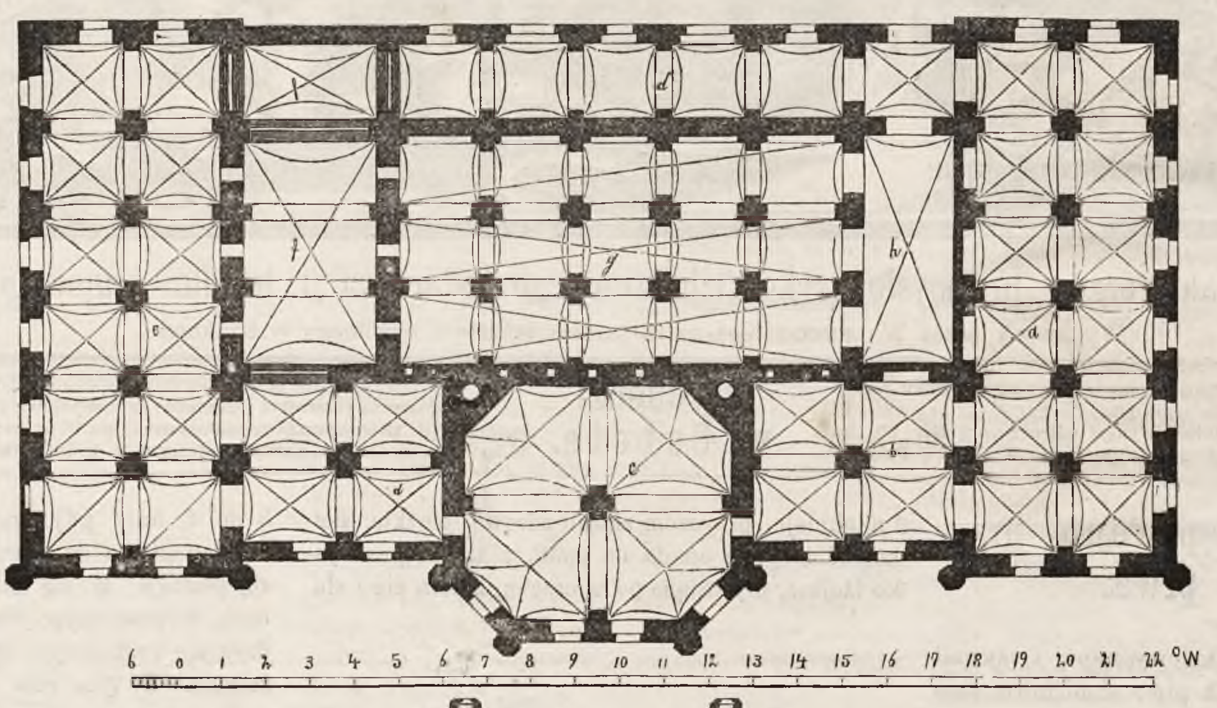
Wysuszony słód poddaje się następnie śrutowaniu na młynku, między kamieniami lub lepiej żelaznymi walcami, wilżąc go pierwej przez 24 godzin wodą (mniej więcej biorąc dwie kwarty wody na 100 fnt.) co jednak w niektórych okolicach za zbyteczne uważają jak np. w Anglji, gdzie zamiast wilżenia, przez parę dni rozsypują słód, aby lepiej dojrzał. Przy śrutowaniu trzeba jednak uważać by słód gnieść, a nie rozdzierać ziarna na kilka kawałków, i aby nie tworzyła się mąka, a przeto w następstwie przy zacierze nie powstawały gródki utrudniające warzenie brzeczki zatrzymując w sobie cukier.

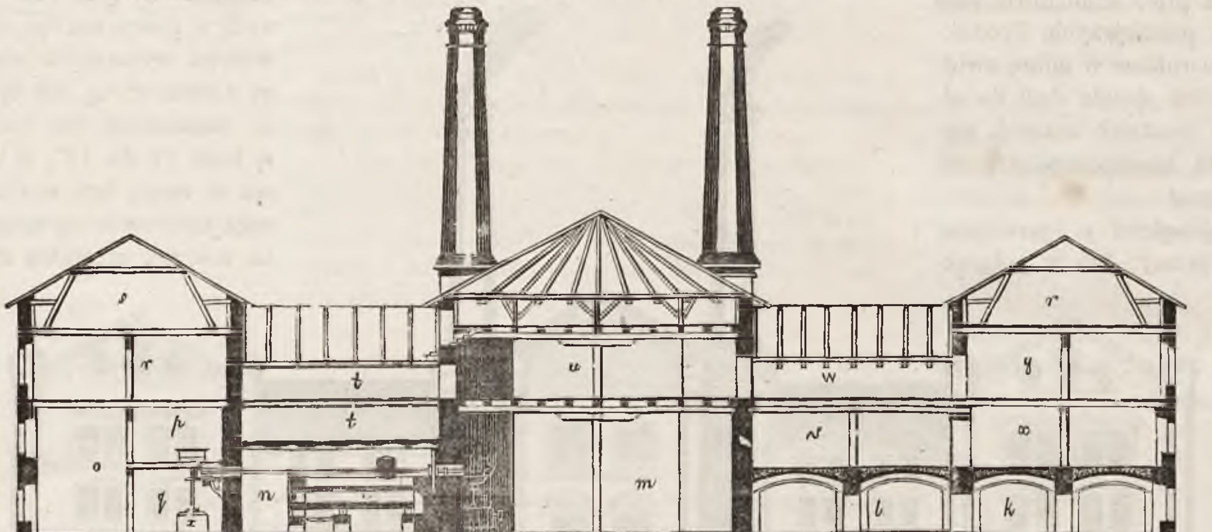
Przystępujemy teraz do drugiej czynności, tj. do przyrządzania brzeczki piwnej, rozpoczynającej się od zacieru, którego celem jest dextrynę i cukier zawarte w słodzie rozczynić, jak również jeszcze pozostałą niezmienioną skrobię za pomocą diastazy, wody i ciepła w cukier i dextrynę przemienić. W tym celu śrutowany słód daje się do tak zwanych kadzi zaciernych u dołu szerszych jak u góry z podwójném dnem, gdyż nad dnem umieszczone jest drewniane lub miedziane cedzidło (dno podziurawione), i zalewa się wodą, miękką lub twardą, gdyż przy ostatniej węglan wapna przez gotowanie rozpuszcza się i osiada na spodzie.

Dwa są główne sposoby robienia zacieru tak zwany czeski i bawarski, które jednak w różnych miejscowościach stosownie do przyzwyczajenia i gustu pijących różnią się nieco.

Pierwszym sposobem zalewa się słód pierwotnie małą ilością wody o zwykłej temperaturze, mieszając bezustannie, następnie dolewa się wody wrzącej o tyle, by temperatura całej masy do 66° R. doszła, i utrzymując ciągle w tej temperaturze dodawaniem gorącej wody. Po upływie godziny wodny wyciąg (brzeczka) się spuszcza, spływająca mętna wlewa się powtórnie do kadzi zaciernej. W celu wydobycia pozostałej brzeczki w młócie, nalewa się powtórnie wodę, przez co utrzymuje się słabszą brzeczkę, którą się mięsza z pierwszą lub też do wyrobu lżejszego piwa się używa. Ilość wody dodanej zawisła od własności słodu i gatunku piwa.

Drugi sposób zasadza się na zamiszeniu słodu wodą o zwykłej temperaturze. Po 6 do 8 godzinach daje się pierwszy nalew wodą wrzącą i doprowadza się zacier do 41° C. Poczem część płynu nalewa się do panwi i przy ciągłém mięszaniu, pół godziny gotuje, potém wlewa się go nazad do kadzi, gdzie zmięszany z niegotowanym pozostałym w kadzi, nabiera temperatury 56° C. Tę massę powtórnie się daje do kotła i gotuje ciągle mieszając, mięsza się znowu z gąszczem w kadzi, przez co otrzymuje się temperaturę 68° C. Teraz płynny zacier zlewa się do panwi, mięsza się przez kwadrans, a potém przez godzinę do półtory zostawia się go spokojności, płyn nareszcie (brzeczka) ściąga się. Wskutek gotowania płynu z massą w kadzi zacieruej, podnosi się ostatecznie temperatura na 75 do 82 stopni Cels.





*) Nr. 4 G. P. Czemu przypisać dobroć piw Wiedeńskich.

Brzeczka ma kolor żółty, przyjemny zapach, smak bardzo słodki aż nieprzyjemny, późniejsza jest coraz mniej słodka, mątniejsza, a kolor ma jaśniejszy, zapach kwaskowaty.

Ściągnięta w ten sposób brzeczka gotuje się w kociołkach kulistych dosyć głębokich lub też płaskich panwiach. W Anglii używają pierwszych, spożytkowując wychodzącą parę z przykrytego kociołka do przegrzewania wody i brzeczki, przez co oszczędza się na paliwie, lecz znowu mają one tę niekorzyść, że gotowanie i tworzenie się pary w nich jest trudniejsze jak w szerokich panwiach. Celem gotowania jest nietylko wyparowanie wody a przez to otrzymanie mocniejszego wyciągu, lecz oraz resztę powstałej skrobi w cukier zamienić i ścięcie białka zawartego w brzeczce, z resztą połączenie wyciągowych części brzeczki z częściami chmielu, co się lepiej osiąga przez dłuższe powolne gotowanie. Dla piwa tęższego korzystniejsze są kociołki, gdy dla piw lżejszych lepsze są panwie.

Czas gotowania jest zależny od własności brzęczki i gatunku piwa. Piwa brunatne wymagają dłuższego gotowania jak białe, jeszcze dłuższego piwo leżakowe (Lagerbier). W czasie gotowania ścinające się białko na powierzchni zdejmuje się i chmiel się dodaje, nie tylko w celu nadania piwu aromatycznego goryczkowego smaku, ale również by go trwalszém do przechowania uczynić, gdyż kwas garbnikowy zawarty w chmielu strąca białko i skrobię, a przeto chroni piwo od prędkiego ukwaszenia. W tym względzie chmiel żadną inną rośliną nie da się zastąpić. Do mocnego piwa używa się silnego młodego chmielu, dla lżejszego i piwa białego dobry jest chmiel starszy słabszy.

Ilość dodanego chmielu jest względna, przeciętnie dodaje się $1\frac{1}{4}$ do $1\frac{1}{2}$ na 100 fnt. słodu, dla piwa leżkowego 2 fnt. W Niemczech najwięcej ceniony jest chmiel bawarski ze Spalt i czeski z Satz *). Chmiel gotuje się albo z całą ilością brzeczki lub też z częścią tejże, mięszając potem wyciąg z całą ilością; im chmiel jest silniejszy, tem większego czasu potrzebuje do wyciągu, nie dobrze jednak jest za długo gotować, gdyż piwo będzie za gorzkie, jedynie tak długo, póki na powierzchni wody gotującej zbiera się ciemno-żółta skorupa z żywicy i olejku chmielowego, skoro takowa zniknie wylewa się brzeczka na chłodnice, płaskie skrzynie ustawione na wyższem piętrze browaru lub też lepiej w osobnym budynku, do których brzeczka o temp. 76° R. lub wyżej doprowadza się pompami cisnącemi lub rurami, i chłodzi się do 12° R. w ile możności jak najkrótszym czasie; dla tego brzeczka w skrzyniach nie powinna być wyżej laną nad 3''; najstosowniejszą porą roku do studzenia brzeczki jest wiosna i jesień — skrzynie zaś do tego są najwłaściwsze żelazne lub miedziane. Dla przyśpieszenia chłodzenia urządzają się niekiedy wentylatory czyli dmiechy wiatraczkowe, wały ze skrzydłami nad chłodnicami osadzone. Używano również w tym celu i zimnej wody, tak zwanych refrygeratorów (ostudzaczy) jak również systemu rur miedzianych w zimnej wodzie ułożonych w których wnętrzu pływała brzeczka — wreszcie rur podwójnych, w których brzeczka i zimna woda w przeciwnym kierunku pływały, lub spiralnie zwiniętych naczyń. Są inne jeszcze sposoby chłodzenia brzeczki, lecz okoliczność że im w większej powierzchni brzeczka się z powietrzem styka, tém łatwiej kwaszenie piwa następuje, nie zachęca do używania tych sposobów. Zbytecznėm byłoby nadmieniać, iż utrzymywanie w czystości chłodnic jako też wszelkich kadzi i naczyń w browarze używanych jest niezbędném, i dobrze jest szczególniej naczynia drewniane częściej rozcieńczoném mlekiem wapiennėm wymywać, i wodą czystą poplukać.

Skoro brzeczka dostatecznie wychłódła na 14 do 10° R. — zadaje się ją drożdzami, w celu wzbudzenia fermentacyi; zostawiwszy za długo brzeczkę w zetknięciu z powietrzem, traci ona na smaku, zapachu i sile fermentacyjnéj, a piwo wyrobione jest mętne nie zdolne do przechowywania, kwaśniejące; szczególniej się to zdarza przy brzeczce obfitej w w cukier, gdyż takowa wymaga więcej czasu do studzenia — kwaśnienie szczególniej w czasie burzy łatwo następuje.

Fermentacja (drożdżenie) odbywa się w kadziach lub beczkach. Miejsce przeznaczone na fermentacją powinno być ile możności chłodne w lecie, a ciepłe w zimie, przy wierzchniém drożdżeniu 10° R., przy spodniém 4 do 8° R. Najlepsze są na to sutereny sklepione z podłogą flisami wyłożoną i wodotrwałém wapnem powleczoną, a to dla łatwego utrzymania czystości. Naczynia większe są lepsze jak małe, w nie wlewa się brzeczka zostawiając miejsce na drożdże również mając wzgląd na powiększanie objętości brzeczki w czasie fermentacji. W Belgii do piw białych i brunatnych nie dodają drożdży, przez co drożdżenie dolne jest powolniejsze.

Celem fermentacji przy wyrobie piwa jest nie tak jak przy winie lub w gorzelnictwie całą ilość cukru rozłożyć w alkohol i kwas węglowy, lecz tylko część takowego, gdyż w warzoném piwie pozostaje zawsze część dextryny i cukru, co można osiągnąć przez dodanie pewnej ilości drożdży stosunkowo do cukru zawartego w brzeczce; ilość dodanych drożdży zawisła od dobroci użytego stodu. Mocne piwo potrzebuje mniej drożdży jak lekkie. Również jest ona zawisłą i od temperatury miejsca, im ta jest wyższą, trzeba mniej drożdży i przeciwnie — wreszcie i od gatunku samych drożdży, ich siły i świeżości. W większej masie na 800 kwart brzeczki rachuje się kwarta drożdży $\frac{1}{2}$ do 1 fnt. na 100, lecz przy sprzyjających okolicznościach i połowa wystarcza. Drożdżenie jest dwojakie, wierzchnie i dolne, przy przy pierwszém wydzielanie się drożdży ma miejsce przy powierzchni, łącznie z obfitém wywiązywaniem się kwasu węglowego; przy drugiém na spodzie naczynia, a kwas węglowy wywiązuje się w bardzo małej ilości. W pierwszym razie otrzymujemy piwo tak zwane Oberzeug, w drugim Unterzeug (Lagerbier) piwo leżakowe.

Skoro drożdżenie szybkie ustało, zlewa się piwo oddzieliwszy je od drożdży do mniejszych beczek dla drożdżenia powolnego. Mała ilość fermentu pozostała w piwie po ukończoném szybkiem drożdżeniu sprawia powolny rozkład cukru w kwas węglowy i alkohol, tak że piwo zawiera w sobie jeszcze kwas węglowy chociaż tenże przez ściany beczki uchodzi, czemu się zapobiega smołowaniem beczek burgundzką smołą. Ważnem tu jest by ta powolna fermentacja jak najdłużej trwała, gdyż jak długo trwa tworzenie się kwasu węglowego, tak długo piwo jest smaczném do picia, gdy takowe ustanie i powstały kwas węglowy się ulotni piwo kwaśnieje — dla tego niska temperatura piwnicy jest konieczną, połączenie jej z lodownią jest bardzo korzystne, w największe gorąco letnie nie powinno przechodzić 8 do 5° C.

W piwie ściągniętém w butelki kwas węglowy zostaje, gdyż w skutek szczelnego zamknięcia ujść nie może— piwo więc musuje, silniej w temperaturze cieplejszej, jak w chłodnej, gdyż w ostatniej drożdżenie, tworzenie się kwasu węglowego wolniej postępuje.

Piwo oprócz wody, kwasu węglowego, alkoholu, cukru, gummy, zawiera także małą ilość ciał saletrorodnych, lotny olejek i goryczkę chmielową, zapach suszonego słodu i części nieorganiczne, sole pochodzące częścią z ziarna częścią z wody użytej do warzenia piwa.

Części wchodzące w skład piwa z wyjątkiem wody, kwasu węglowego, alkoholu i lotnego olejku chmielowego, pozostające jako nielotne przy parowaniu zowiemy wyciągem słodowym. W piwie zawarte są jeszcze kwas octowy i mleczny w bardzo małej ilości.

Piwa są rozmaite, mocne piwa zawierające wiele alkoholu nazwane są takie piwem podwójnem, do tych należą, porter angielski Salwator czyli Bockbier z Mnichowa w Bawarji i inne więcej odurzające.

Ciężkie piwa które w skutek lżejszego drożdżenia zawierają mniej alkoholu, za to więcej wyciągu, gatunkowo cięższe od pierwszych, nazywają się także piwem słodkiem, najważniejsze z nich są angielskie *Ale* i brunszwickie *Mumme*, zawierające więcej części pożywnych. Tak pierwsze jak drugie nie dadzą się pić w wielkiej ilości.

Nareszcie zwykłe piwa szynkowe lżejsze, najprzyjemniej dające się pić w większej ilości, rozróżniają się między temiż jeszcze silniejsze i lżejsze do nich należą tak Ober jak Unterzeug, zimowe i letne, różniące się nieco od siebie w smaku i dobroci stósownie do miejsca wyrobu, i sposobu postępowania przy warzeniu.

Dzielą także piwa według krajów gdzie się wyrabiają na angielskie, belgijskie, bawarskie, czeskie, austryjackie, niemieckie które znowu każde przybiera nazwę miejsca zkąd pochodzi.

Ze względu na kolor dzieli się na brunatne, żółte i białe w różnych odcieniach.

Nareszcie według ziarna użytego na jęczmienne, pszeniczne, owsiane, kukurudziane, ryżowe.

Piwo jeżeli przeznaczone jest do prędkiego użycia w tedy dostateczne przechowanie jest tegoż, w zwykłych piwnicach domowych; lub do dłuższego zachowania wtedy, dla utrzymania powolnego drożdżenia zlewa się je do beczek najlepiej dębowych zbitych żelaznemi obręczami, wyparzonych wodą gorącą lub parą, najlepiej zaś drzewo przed wyrobieniem wyparzyć, by pozbawić takowe soku drzewnego. Z powodu porowatości drzewa, powietrze wciska się do piwa, aby temu zapobiedz dobrze jest beczki smołą wylewać, lecz zawsze przy nalewaniu świeżego piwa dobrze wypłukać należy, czasem zamiast wylewania smołą siarkują beczki szczególniej jeżeli mają służyć do przechowywania piwa leżakowego *(Lagerbier)*.

Skoro drożdże w skutek powolnej fermentacyi występować przestaną, należy beczki wypełnić i szczelnie czopem przytkać, by niedopuścić przystępu powietrza, a w razie nadpoczęcia beczki wypada takową jak najspiesznicj wypróżnić, z obawy aby piwo nie zwietrzało i nie skwaśniało. Próbowano beczki pociągać na zewnątrz pokostem lecz nie okazało to żadnych skutków. Beczki z palonej polewanej gliny są również w użyciu na większą skalę nie praktyczne. Beczki w piwnicy układają się na podwalinach są one 32, 16 i 8 garcowe. Im większe beczki tem lepiej piwo się przechowuje.

Im prędzej raz otworzona beczka zostanie wyczerpaną tem mniej piwo wietrzeje. Na małą skalę przechowuje się piwo w szklannych lub kamiennych butelkach szczelnie wygotowanemi korkami zatkanych lub zapieczętowanych, układanych poziomo w piasku wilgotnym. Zlewane piwo do butelek powinno już odbyć pierwszy stopień wolnej fermentacyi, inaczej drożdżenie odbywa się jeszcze w butelkach, ztąd niekiedy korki wyskakują, a nawet butelki pękają. Młode piwo ściągane w butelki w ten sposób przechodzi w tak zwane piwo szumiące czyli plutzer. Z piwa wystałego można również takież przyrządzić dodając do tego trochę cukru lub kilka rodzynków.

Do próbowania dobroci piwa używano tak zwanych wag piwnych, które zanurzane w płynie wskazywały stópień tegoż, lecz ponieważ piwo zawiera także w sobie oprócz wyciągu i wyskok winny, a zatem dobroć jego na drodze hidrostatycznej nie da się oznaczyć; wskazanie ilości alkoholu najlepiej się osiągnie destylując piwo, a płyn przedestylowany mierząc alkoholometrem, pozostałości zaś rozcieńcza się destylowaną wodą do gęstości piwa, a zawartość wyciągu otrzystaje się z ciężaru gatunkowego tak rozcieńczonych pozostałości.

Pojedynczy sposób postępowania jest Fuchsa za pomocą soli kuchennej: 100 części wody w zwykłej temperaturze do 30° R. przyjmują 36 części soli; na mocy tego prawa dochodzi się ilość wody zawartej w piwie dodając do tegoż soli. Ilość zaś soli nie rozpuszczonej poznaje się przyrządem zwanym Hallymeter (rura szklanna połączona z rurką 3''' z dołu do góry opatrzona podziałką oznaczającą grany soli).

Przeszedłszy fabrykację piwa, zostawiamy sobie do następnego numeru dzisiejszy postęp w piwowarstwie jako też opis rysunku załączonego przedstawiającego projekt browaru do przerobienia 30000 do 40000 wiader piwa — wykonany w biórze Technicznėm Walerego Kołodziejskiego Inżyniera cywilnego w Krakowie — i zasady służące za podstawę do obrachowania i wykonania planu browaru piwnego odpowiedniego dzisiejszym wymaganiom.

*) Chodowanie Chmielu Nr. 14, — Wyciąg chmielu Nr. 10 G.P.

Gaszenie pożarów.

Świeży przypadek ogromnego pożaru w młynie parowym krakowskim nakazuje mi przypomnieć właścicielom fabryk, ogłoszenie gaszenia pożarów, jeszcze w roku 1864 w dzienniku „Czas" przezemnie uczynione.

W roku 1849 w przędzalni w Amiens, inżynier fabryki Fourneron, wypuścił parę wodną z kotła machiny do sal ogniem już płonących, a w parę minut cały ogień przyduszony został.

W roku 1852 w przędzalni lnu panów Messiers użyto już powyższego doświadczenia, podczas wybuchłego tamże ognia wpuszczono parę wodną z kotła machiny do warsztatów czesalni lnu, który jest tak łatwo zapalnym, a przecież wybuchły ogień ugaszony został.

Urządziwszy więc rury komunikacyjne między warsztatami i składami a kotłem parowym; można za otwarciem kurka przy takowym będącego, łatwo całą parę wodną, do zagrożonego miejsca w pędzić; i ogień tam będący w kilku minutach przytłumić.

Kajetan Szydłowski.

Przyrządy gaszące ogień za pomocą pary nie są żadną nowością, i po większej części fabryki zagraniczne mają takowe u siebie urządzone, zostały jednak one uznane za niewystarczające, gdyż skutkują tylko wówczas gdy fabryka jest w ruchu a gdy fabryka spoczywa i kotły wygaszone, przyrząd ten także nie skutkuje. Najczęściej pożary w fabrykach powstają, gdy takowe spoczywają, gdy nikt w nich się nie znajduje. Pożar powstały gdy fabryka jest w ruchu, należy do wyjątków, do takich należy policzyć noworoczny pożar młynów królewskich w Krakowie.

W młynach parowych powstaje najczęściej pożar w skutek zapalenia się oleju w panewkach na których osadza się pył z mąki łatwo zapalny; pył ten osadzający się tworzy czasem grzyb wielkości czapki, który gdy się zapali szczególniej w bliskości wentylatorów powoduje rozszerzenie się płomienia w okamgnieniu po wszystkich piętrach młyna, gdyż wentylator ssie w siebie powstały płomień i przeprowadza go w jednej chwili przez wszystkie piętra, a cały młyn staje nagle w płomieniu który nie możebnym jest do opanowania. Ostatni pożar młynów królewskich w Krakowie według wszelkiego prawdopodobieństwa powstał w ten sposób, gdyż inaczej niemożebnem by było, żeby ludzie pracujący we młynie byli tak nagle zaskoczeni ogniem, iż nie mogli wychodzić przez schody, lecz zmuszeni byli ucieczką przez okna życie ratować.

Jedynym sposobem zapobieżenia pożarom w młynach parowych byłoby zdaniem naszem gdyby na każdem piętrze stały rezerwoary z wodą i konewki parciane, któremi obecni robotnicy mogliby w pierwszej chwili ogień przytłumić, a koniecznem oraz byłoby utrzymanie stróża, któryby nic innego nie miał do czynienia tylko obchodzić wszystkie piętra młynu i doglądać czy gdzie ogień się nie pokaże.

P. R.

ROZMAITOSCI.

— **Nitrogliceryna**, (Nobel'a olej wybuchający). Używany teraz w wielkim rozmiarze w kopalniach łupku w Wales. Mniemano, że użycie jego do rozsadzania łupku będzie niekorzystném z powodu szybkości wybuchu i zbytniej siły, że przeto nadto będzie kruszyć kamień, doświadczenie jednak okazało, że bardzo korzystnie rozsadza bryły łupku. Jeden robotnik wierci zwykłym calowym świdrem przez dzień dostateczną dziurę, ażeby za użyciem 2 do 3 funtów nitrogliceryny oderwać 1600—2000 cetnarów łupku. Jak z tego widać, zaoszczędzenie kosztów, pracy i czasu jest znaczne.

— **Sztuczne członki**. Ostatnia wojna amerykańska i powstała z niej wielka ilość kalek spowodowała przemysł amerykański do zwrócenia uwagi na fabrykacją sztucznych rąk i nóg. Ta gałęź przemysłu tak wielkie zrobiła postępy, że o mało nie sprawdziła się bajka o Manheer von Kock'u, którego nogi korkowe miały po śmierci chodzić. Według czasopisma lekarskiego Nassauskiego sztuczne nogi nie tylko, że wyglądają zupełnie jak prawdziwe, ale są równie ruchome i zręczne przyczém mają tę korzyść, że są zabezpieczone od rematyzmu i odgniotków. (Nie jest to jednak zachętą do umyślnego zastępowania żywych członków sztucznemi Przyp. Red.) Podług tego pisma odbyły się nie dawno w Nowym Jorku wyścigi między inwalidami; przyczém zrobił jeden kaleka, mający obie nogi przy kolanach odstrzelone, zastąpione sztucznemi, bez laski pół mili angielskiej w 9 minutach (tj. 1 godzina 24 minut na 1 milę geograficzną). Postawa jego i ruchy były zupełnie tak jak człowieka z zdrowemi nogami. Po ukończonych wyścigach musiał odpiąć sobie nogi, aby publiczność przekonać że są sztucznemi. Wynalazek ten — bo tak musimy nazwać tę zmyślną konstrukcję sztucznych członków — ma także swoją wartość w gospodarstwie społeczném, bo przez to uzyskuje się siłę roboczą ludzi, którzy przez wojnę stali się niezdatnymi do pracy.

— **Fałszowania i zaprawy artykułów żywności w Londynie.** Nie ma miasta, w któremby sztuka fałszowania wszelkiego rodzaju artykułów wyżej była posuniętą jak w Londynie. Aby mieć wyobrażenie o tym przemyśle, przypatrzmy się zwykłemu pożywieniu mieszkańca Londynu.

Skoro tylko wstanie z łóżka, każdy Londyńczyk pije zwyczajnie szklankę wody, ale woda ta jest już zatrutą w skutek zetknięcia się jej z ołowiem, którym wszystkie zbiorniki wody w Londynie są wyłożone. Potem ubiera się; ale suknie jego pokryte są szkodliwym zdrowiu kurzem, znanym tam pod nazwiskiem kurzu djabelskiego *(devils dust)*.

Chleb stanowiący głównie śniadanie Londyńczyka, jest ciężki i nie strawny; dla tego bowiem, aby więcej ważył, dodają do mąki przy zarabianiu gipsu, dla nadania zaś białości, ałunu.

Londyńskie masło jest mięszaniną soli z siadłém mlekiem, z dodatkiem materyj ziemnych różnych według okoliczności, To, co tam nazywają śmietaną, jest mleko krochmalem lub mąką zaprawione.

Biały cukier zawiera wapno, ołów lub żelazo, a często jedno i drugie. Sniady cukier jest to kreda, glin i t. p. razem zmięszane.

Herbata zawdzięcza swoją nienaturalną barwę, stosownéj ilości magnezji, katechu błękitu pruskiego i gipsu.

Sprzedający kawę mają machinę, na której z korzeni cykorji wyrabiają ziarnka zupełnie do kawowych podobne, a pomiędzy dziesięcioma ziarnkami znajduje się w przecięciu zaledwie jedno prawdziwej kawy. Sprzedający kawę używa palonej i mełtej cykorji do fałszowania kawy, jak mleczarka wody do roztwarzania mleka. Gdyby to jeszcze poprzestał na tém! ale ponieważ i to jeszcze wydaje mu się za drogie, więc dodaje sproszkowanej cegły, węgli drewnianych i t. p.

Na obiad pieczeń i ryba, byle świeże, jeszcze najlepsze jadło, ale strzeż się sosów i różnych zapraw. Pieprz z Kajenny — to kora dębowa pomięszana z trocinami dębowemi i cynobrem, musztarda— to gąszcz z mąki nasienia lnianego, gipsu, kredy i jakiej żółtej farby; pieprz zwyczajny to siemie lniane pomięszane z makuchami rzepakowemi, kredą i skrobią kartoflaną. *(Loch. Gesch. Zeit.)*

— **Lutowanie chlorkiem cynku.** Chlorek cynku jest bardzo dobrym środkiem pomocniczym do lutowania cyny, żelaza, stali, mosiądzu, miedzi itd.

Całe postępowanie przy tém jest bardzo pojedyncze. Chlorek cynku używa się do tego w mocno rozcieńczonym rozczynie, którym zwilża się miejsca mające się lutować; rozumie się, że trzeba najprzód mające się lutować miejsca wytrzeć albo oskrobać tak, żeby kruszec był zupełnie czystym. Złożywszy odpowiednie kawałki, które mają być lutowanemi i przymocowawszy jeden do drugiego wkłada się je do płomienia, żeby chlorek cynku ulotnił się. Potem kładzie się cynę na miejsca mające być zlutowanemi gorąco, przy topieniu cyna wpływa pomiędzy obie zwilżone płaszczyzny, cynuje je i łączy jednę z drugą. Czy zupełne połączenie nastąpiło poznaje się, jeżeli cyna wyszła na drugą stronę między płaszczyzny lutowane. Jeżeli się okaże, iż cyna nie dość się rozpostarła, trzeba tylko penzlem, piórem, albo drewkiem zmaczaném w rozczynie chlorku cynku przeciągnąć wzdłuż szpary. Podczas gdy płyn sycząc ulatnia się, wchodzi roztopiona cyna za drewienkiem do szpary i wypełnia jak najzupełniej. W podobny sposób używa się chlorku cynku do łączenia drutów telegraficznych, które się naprzód skręca, a potem lutuje cyną. Jeżeli druty są ciągnione, to mają dostatecznie czystą powierzchnię do lutowania, w razie zaś gdy są na walcowniach zrobione, trzeba najsamprzód końce drutu oczyścić z zendry nim się je skręci. Utworzony węzeł zanurza się w naczyniu z roztopioną cyną, na powierzchni której znajduje się warstwa roztopionego chlorku cynku. Zanurzony węzeł cynuje się już przez maczanie, a na miejscach gdzie się stykają druty zlutowują się, tak że są spojone dostatecznie, aby prąd galwaniczny mógł z łatwością po nich przechodzić. W równy sposób odgrywa chlorek cynku główną rolę przy cynkowaniu żelaza czyli przy fabrykacji tak zwanego galwanizowanego żelaza. Oczyściwszy kwasem solnym powierzchnię blachy żelaznej z zendry, zamaczawszy ją potem w rozczynie chlorku cynku i wysuszywszy w odpowiednio ogrzanym lokalu, to po zmaczaniu jej w roztopionej cynie obciągnie się ona po wszystkich stronach cyną; a gdy się ją potém przepuści przez walce, będzie zupełnie wyglądać jak płyta cynkowa, chociaż powłoka jest niezmiernie cienką. Tym sposobem robią także wielkie cynkowane blachy, które potem karbują i do różnych celów przy budowlach używają. Na wielką skalę prowadzi tę fabrykację Winiwarter w Wiedniu. Aby módz cynkować blachy o 7' długości a 3' szerokości, używa się do roztopienia cynku wielkich skrzyń z lanego żelaza. Ale ponieważ cynk prędkoby je przegryzł, więc się najprzód topi w nich ołów a potem cynk, który jako gatunkowo lżejszy pływa na ołowiu, tym sposobem zapobiega się stykaniu cynku z rozgrzaném dnem.

— **Srodki tajemnicze na mole i myszy**, które St. Reinsch rozpoznawał, składały się: pierwszy z żytniej mąki pomięszanej z proszkiem z rumianku, drugi z żytniej mąki zafarbowanej na czerwono proszkiem z drzewa fernambuk. Trzy paczki tych środków, dwie pierwszego, a jedna drugiego, każda ważąca 6 łutów, sprzedawano za 8 fl. w. a.

— Żeby **flaszki z limonadą gazową** łatwo zakorkować można, wsypuje się na dno próżnej flaszki za pomocą długiego lejka dwuwęglan sody, następnie wlewa się potrzebną ilość skoncentrowanego syropu, który przykrywa dwuwęglan sody, poczém wlewa się do flaszki przyrządzony rozczyn potrzebnych kwasów, soli, leje się pomału po wewnętrznej ścianie flaszki tak, żeby ten płyn jako gatunkowo lżejszy nie zmięszał się zaraz z syropem i tym sposobem nie zetknął się z dwuwęglanem sody. Następnie zakorkowuje się flaszkę i umocowuje korek drutem. Ponieważ płyny zwolna się mieszają, zatém gaz kwas węglowy tylko pomału tworzy się tak, że w miarę tworzenia się gazu, woda go pochłania, a flaszka nie jest narażoną na pęknięcie.

— **Omnibusy**. Po ulicach Paryża przejechało w roku 1865 omnibusami tylko 93 miljonów osób, z tych 54 miljony wewnątrz, a 39 miljonów w górze na wozach.

— **Od Redakcyi. Z numerem dzisiejszym rozpoczyna się rok drugi wydawnictwa Gazety przemysłowej. — Komplet z pierwszego roku jest do nabycia w redakcyi za nadesłaniem franco 5 fl. w. a.**

„Do dzisiejszego numeru dołącza się okładka ze spisem artykułów zawartych w roczniku pierwszym"

INSERATY.

Redaktor odpowiedzialny Władysław Rozwadowski Prof. Inst. Techn. — W Drukarni c. k. Uniw. Jagiell. pod zarządem Konst. Mańkowskiego.